

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-16514

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 1 月 25 日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 0 1 N 65/00

A 8517-4H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平4-414

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 1 月 6 日

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町 2 丁目 2 番 1 号

(72) 発明者 山下 正忠

神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石

川島播磨重工業株式会社技術研究所内

(72) 発明者 鬼山 和彦

神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石

川島播磨重工業株式会社技術研究所内

(72) 発明者 関 昌夫

神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石

川島播磨重工業株式会社技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 胞子殺菌剤

(57) 【要約】

【構成】 ニンニク、ラッキョウ、ネギ、タマネギ等のユリ科植物から抽出したエキスを含有してなり、細菌の胞子やカビの胞子に作用してこれらの胞子を殺菌する胞子殺菌剤。

【効果】 この胞子殺菌剤は、従来法では殺菌が困難であった細菌胞子やカビ胞子等の胞子を完全に死滅させることができる。従って、この胞子殺菌剤は食品等に塗布したり混和することによって、食品等に含まれる細菌やカビ胞子を死滅させることができる。さらに、この食品等に温和な加熱殺菌や殺菌剤の添加を併用することにより、細菌の胞子と菌自体の双方を殺菌することができ、長時間の殺菌加熱による風味劣化や栄養成分の分解を生じることなく、細菌胞子による食品の変質の問題やカビによる食品、室内環境への被害などを解消することができる。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ニンニク、ラッキョウ、ネギ、タマネギ等のユリ科植物から抽出したエキスを含有してなり、細菌の孢子やカビの孢子に作用してこれらの孢子を殺菌する孢子殺菌剤。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、バチルス属細菌等の有孢子細菌の孢子やカビ孢子などの孢子を殺菌する孢子殺菌剤に関し、ユリ科植物のエキスをを用いて食品中の孢子や住宅設備等に繁殖するカビ孢子を殺菌する孢子殺菌剤に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、食品の殺菌方法としては、牛乳の瞬間殺菌に代表されるような加熱殺菌方法と、ソルビン酸塩などの殺菌剤を添加混合する方法などが主として用いられている。これら殺菌方法の殺菌対象は、食品に含まれる生菌であり、細菌孢子については、これを完全に死滅させることはできない。細菌孢子の殺菌に注目した殺菌法としては、缶詰等におけるオートクレーブ殺菌が挙げられる。通常缶詰の殺菌条件は、有孢子細菌であるボツリヌス菌の耐熱性芽胞（孢子）が死滅する条件に設定されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、有孢子細菌の耐熱芽胞の中には、缶詰の殺菌条件では死滅せず、缶詰に変質を生じさせるフラットサワー菌などが知られており、これらの孢子を完全に死滅させることは極めて困難である。また、缶コーヒー類などの食品では、普通の缶詰の加熱殺菌条件と同等に処理すると内容物の風味が著しく劣化したり、栄養成分が変質してしまうため、普通の缶詰よりも温和な殺菌条件で殺菌していた。従って内容物に孢子が残存すると孢子から生じた細菌が内容物中で繁殖し、流通過程で缶の膨張等の不良を招く恐れがあった。特に、有孢子細菌であるバチルス属やクロストリジウム属のある種の菌では、繁殖適温が50℃程度もあり、缶コーヒー類を自動販売機で保温して販売する場合などでは、この種の高温菌対策が特に問題とされている。

【0004】 このように、従来より細菌孢子による食品の変質等の問題は指摘されているものの、この細菌孢子を死滅させるための有効な方法や安全な殺菌剤は知られていなかった。

【0005】 さらに、従来はカビについても有効な対策がなされておらず、ミカン、オレンジ等の果実では、カビ繁殖を防止する防カビ剤の安全性について問題が提起され、これら薬剤を使用し難い状況になっていることから、安全なカビ防止剤に対する要望が強い。また、この防カビ剤を含め、カビ孢子を安全且つ確実に殺菌するための孢子殺菌剤は知られておらず、住宅内の湿気を生じ

2

易い箇所でのカビ繁殖と、そのカビ孢子による環境汚染を防ぐのが困難であり、カビ殺菌剤と併用してカビ孢子を殺菌するのに有効な孢子殺菌剤の提供も望まれている。

【0006】 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、食品中の細菌孢子をはじめとしてカビ孢子に対しても有効に作用する強い孢子殺菌力を有し、しかも食品に添加しても安全性に何ら問題なく使用することができる孢子殺菌剤の提供を目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 ニンニク、ラッキョウ、ネギ、タマネギ等のユリ科植物は、抗菌成分が含まれていることが知られている。さらに本発明者らは、これらのユリ科植物のエキスを細菌の芽胞（孢子）やカビ孢子に作用しこれを死滅させる作用があることを知見し、本発明を完成させた。

【0008】 即ち本発明は、ニンニク、ラッキョウ、ネギ、タマネギ等のユリ科植物から抽出したエキスを含有してなり、細菌の孢子やカビの孢子に作用してこれらの孢子を殺菌する孢子殺菌剤によって上記課題を解消した。

## 【0009】

【作用】 ニンニク、ラッキョウ、ネギ、タマネギ等のユリ科植物のエキスを、細菌の孢子やカビ孢子に作用させると、これらの孢子が死滅する。従って、食品の殺菌を行うに際してユリ科植物のエキスを含む孢子殺菌剤を塗布または混和しておくことにより細菌孢子を完全かつ効果的に殺菌することができる。また、このユリ科植物のエキスを含有する孢子殺菌剤を住宅設備等のカビ繁殖箇所に塗布することによって、カビ繁殖が抑制される。

## 【0010】

【実施例】 本発明に係る孢子殺菌剤は、ユリ科植物から抽出したエキスを含有するものである。本発明の孢子殺菌剤に好適な材料植物としては、ニンニク、ラッキョウ、ネギ、タマネギ、ユリ、ニラ、ギョウジャニンニクなどであり、これらの内でも入手の容易性、エキスの孢子殺菌力の強さ、及び価格などからニンニク、ラッキョウ、ネギ、タマネギが材料として好適である。これらのユリ科植物から抽出されるエキスとしては、材料の植物体（球根部や茎、葉などの各部）をすりおろして絞った液（絞り汁）、材料に水を加えて破碎してろ過した水抽出液、水蒸気蒸留法によって得られた香気成分、液化炭酸ガス抽出法によって得られた抽出物などが用いられ、エキスを製造する方法は使用する材料に応じて適宜に選択される。

【0011】 これらのエキスは、食品等の表面に直接塗布したり、混合することもできるが、サイクロデキストリンやキトサンなどの結合剤、酸化防止剤、増量剤あるいはソルビン酸などの生菌殺菌剤などの他の材料を加えて用いることもできる。また、カビ孢子殺菌剤として食

品以外の分野、例えばカビ繁殖を生じ易い室内の防カビ用には孢子殺菌剤に殺カビ剤（生菌に対する殺菌剤）を添加して使用することもできる。

【0012】本発明の孢子殺菌剤は、有効成分であるユリ科植物のエキスを分が、バチルス属やクロストリジウム属などの有孢子細菌の孢子、カビ孢子等の孢子に作用し、これらの孢子を完全に死滅させる。また、この孢子殺菌剤は、生菌に対しても抗菌力または静菌力を発揮する。この孢子殺菌剤による孢子殺菌は、10℃～60℃程度で行うのが望ましい。また殺菌時間は、有効成分であるユリ科植物のエキスの量によって異なるが、細菌孢子

を完全に死滅させるためにはこの孢子殺菌剤を塗布または混和した後、数十時間以上放置することが望ましい。

【0013】この孢子殺菌剤は、食品の殺菌に用いる場合には、食品の表面に塗布したり、食品中に混和して放置すれば良い。そして孢子殺菌剤を加えた食品に、生菌を殺菌するための比較的温和な加熱処理を施したり、生菌殺菌用の殺菌剤を添加することにより、食品中の生菌と孢子の双方について殺菌することができる。またこの孢子殺菌剤をカビ繁殖防止剤として使用するには、必要に応じてカビ生菌に対する殺菌剤、付着性向上材などを混合して壁面等に塗布すれば良い。この孢子殺菌剤を塗布することにより、カビ孢子と生菌の双方が殺菌され、この殺菌剤塗布部分のカビを死滅させると共に、空気中のカビ孢子がこの殺菌剤塗布面に付着してもカビが繁殖することがない。

【0014】本発明の孢子殺菌剤は、天然物であるニンニク、ラッキョウ、ネギ、タマネギ等のユリ科植物のエキスを有効成分とするものなので、殺菌する食品に直接塗布したり、添加混合しても安全に使用することができる。また、この孢子殺菌剤は、従来法では殺菌が困難であった細菌孢子を完全に死滅することができる。従って、この孢子殺菌剤を食品等に塗布したり、食品中に混和することによって細菌孢子を死滅させ、さらに、この食品等に温和な加熱殺菌や殺菌剤の添加を併用することにより、細菌孢子と菌自体を殺菌することができ、長時間の殺菌加熱による風味劣化や栄養成分の分解を生じることなく、細菌孢子による食品の変質等の問題を解消することができる。

【0015】また、本発明の孢子殺菌剤は、カビ孢子に対しても殺菌効果が高く、該孢子殺菌剤を果実表皮に塗布したり、カビ繁殖を生じ易い室内環境内等に塗布して使用することによりカビ孢子を殺菌してカビ繁殖を効果的に防止することができる。以下、実験例によって本発明の効果を明確にする。

【0016】（実験例1）市販ニンニクの鱗茎部をすりおろして絞り、この絞り汁をエキスとして用いた。一方、牛肉の表面に、孢子（*Bacillus subtilis*の孢子）を牛肉1g当り100～300個の孢子個数となるように散布し、これに上記ニンニクエキスを5～3

2mg/試料cm<sup>2</sup>の範囲で塗布し、エキス塗布量の異なる各種牛肉試料を25℃で保存し、一定時間毎に牛肉試料の孢子数をカウントし、エキスの塗布量と、孢子数がゼロに至るまでの時間の関係を調べた。その結果を図1に示す。なお、牛肉試料中の孢子数の測定方法は、通常の耐熱性芽胞菌数の測定方法に準じて、ほぼ一定量の牛肉試料を分け取り、滅菌水を加えてホモジネートし、これに100℃のヒートショックを加えた後、加熱液を標準寒天培地を用いて37℃で培養し、出現したコロニーを孢子数としてカウントした。図1から明らかなように、ニンニクエキスを塗布することによって孢子を完全に死滅させることができた。またエキス塗布量を10mg/試料cm<sup>2</sup>以上とすると、孢子を死滅させるまでの時間が短くなった。

【0017】（実験例2）実験例1と同様に調整した牛肉試料（孢子を散布したもの）と、ニンニクエキスを用い、牛肉試料の表面に16mg/試料cm<sup>2</sup>となるようにニンニクエキスを塗布し、この試料を4℃以下～約60℃の範囲の各種の温度環境下で保存し、一定時間毎に試料中の孢子数をカウントし、孢子殺菌における最適温度を求めた。その結果を図2に示す。図2から明らかなように、ニンニクエキスによる孢子殺菌は、4℃以下の低温状態よりも20～50℃の中温域に保存した方が効果的であることが判明した。

【0018】（実験例3）実験例1と同様に調整した牛肉試料とニンニクエキスとを用い、さらに市販タマネギとラッキョウの絞り汁（エキス）を用い、牛肉試料の表面に16mg/試料cm<sup>2</sup>となるようにニンニクエキス、タマネギエキスおよびラッキョウエキスを塗布し、この試料を25℃環境下で保存し、一定時間毎に試料中の孢子数をカウントし、各エキスの孢子殺菌力を調べた。その結果を図3に示す。図3から明らかなように、孢子殺菌力はニンニクエキスが最も強く、タマネギエキスとラッキョウエキスにも十分な孢子殺菌力が認められた。

【0019】（実験例4）実験例1と同様に調整した牛肉試料とニンニクエキスとを用い、牛肉試料にニンニクエキスを塗布せず、25℃に保持した試料（無塗布25℃保持試料）と、ニンニクエキスを16mg/試料cm<sup>2</sup>となるように塗布し、4℃に保持した試料（塗布後4℃保持試料）と、ニンニクエキスを16mg/試料cm<sup>2</sup>となるように塗布し、25℃に保持した試料（塗布後25℃保持試料）をそれぞれ作製し、一定時間毎に試料中の孢子数をカウントし、各試料の孢子数と保持時間の関係を調べた。その結果を図4に示す。図4から明らかなように、このエキスを塗布しない試料はほぼ一定の孢子数であり、エキスを塗布した試料は孢子数が減少してゆき、25℃保持試料では塗布後50時間で孢子数がゼロとなり、4℃保持試料では孢子の減少が遅い。

【0020】（実験例5）実験例1と同様に調整した牛肉試料とニンニクエキスとを用い、牛肉試料にニンニク

5

エキスを塗布しない試料と、ニンニクエキスを16mg/試料 $\text{cm}^2$ となるように塗布した試料とをそれぞれ25℃に保持し、一定時間毎に試料中の総生菌数を調べた。その結果を図5に示した。図5から明らかなように、25℃保持条件では、エキスの塗布、無塗布による差は認められず、試料中の総生菌数は徐々に増加していった。

【0021】(実験例6) 実験例5と同様の各試料(ニンニクエキスを塗布した試料と塗布しない試料)を、それぞれ4℃に保持し、総生菌数の推移を調べ、その結果を図6に示した。図6から明らかなように、4℃保持条件では、ニンニクエキス無塗布の試料では総生菌数がほぼ一定値であるのに対し、エキスを塗布した試料の総生菌数は減少傾向を示した。

【0022】(実験例7) カビ孢子(*Aspergillus oryzae*孢子)をミカン表皮に散布し、その上にニンニクエキスを10mg/試料 $\text{cm}^2$ となるように塗布し、25℃で保持し、一定時間毎に試料を取り出してカビ孢子数をカウントした。このカビ孢子数は、試料を滅菌水で洗浄してその洗浄液を麦芽エキス寒天培地に植え、25℃で1週間培養後、出現したコロニー数をカウントした。その結果、エキス塗布後、50時間以内にカビ孢子数がゼロになった。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の孢子殺菌剤は、天然物であるニンニク、ラッキョウ、ネギ、タマネギ等のユリ科植物のエキスを有効成分とするものなので、殺菌する食品に直接塗布したり、添加混合しても安

6

全に使用することができる。

【0024】また、この孢子殺菌剤は、従来法では殺菌が困難であった細菌孢子やカビ孢子等の孢子を完全に死滅させることができる。従って、この孢子殺菌剤は食品等に塗布したり混和することによって、食品等に含まれる細菌孢子を死滅させることができる。さらに、この食品等に温和な加熱殺菌や殺菌剤の添加を併用することにより、細菌の孢子と菌自体の双方を殺菌することができ、長時間の殺菌加熱による風味劣化や栄養成分の分解を生じることなく、細菌孢子による食品の変質の問題や、カビによる食品、室内環境への被害などを解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実験例1の結果を示し、エキス塗布量と孢子滅菌時間との関係を表すグラフである。

【図2】 実験例2の結果を示し、エキス塗布試料の保持温度と孢子滅菌時間との関係を表すグラフである。

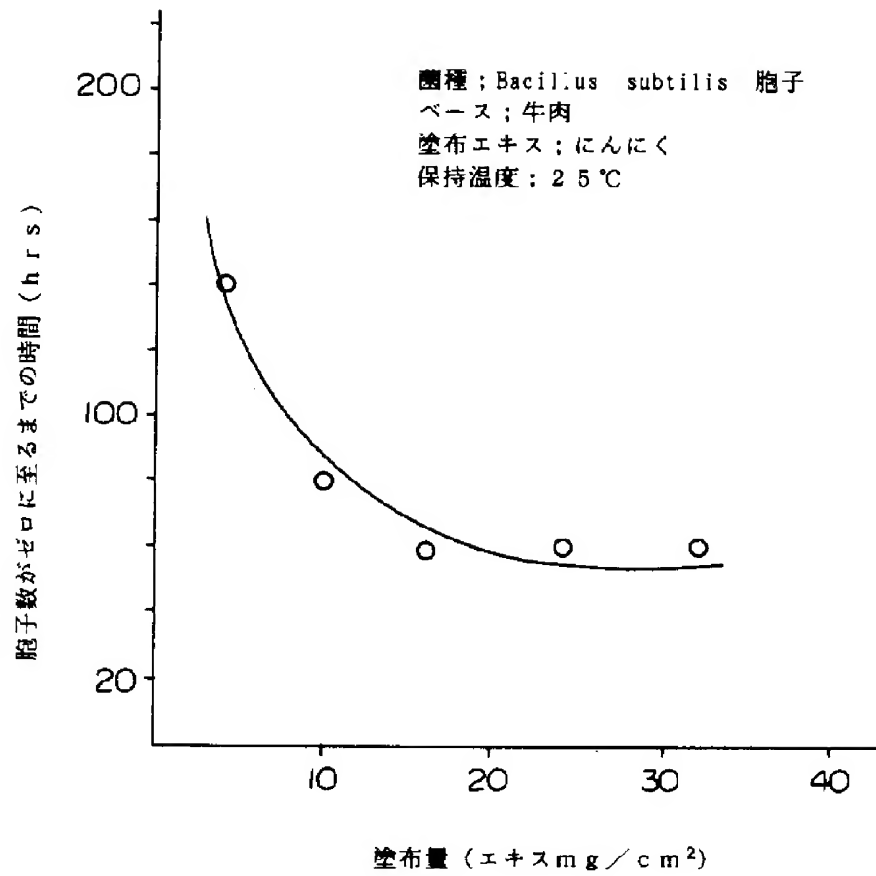
【図3】 実験例3の結果を示し、ユリ科の各植物エキスを塗布した試料の孢子数推移を表すグラフである。

【図4】 実験例4の結果を示し、エキス塗布試料と無塗布試料との孢子数推移を表すグラフである。

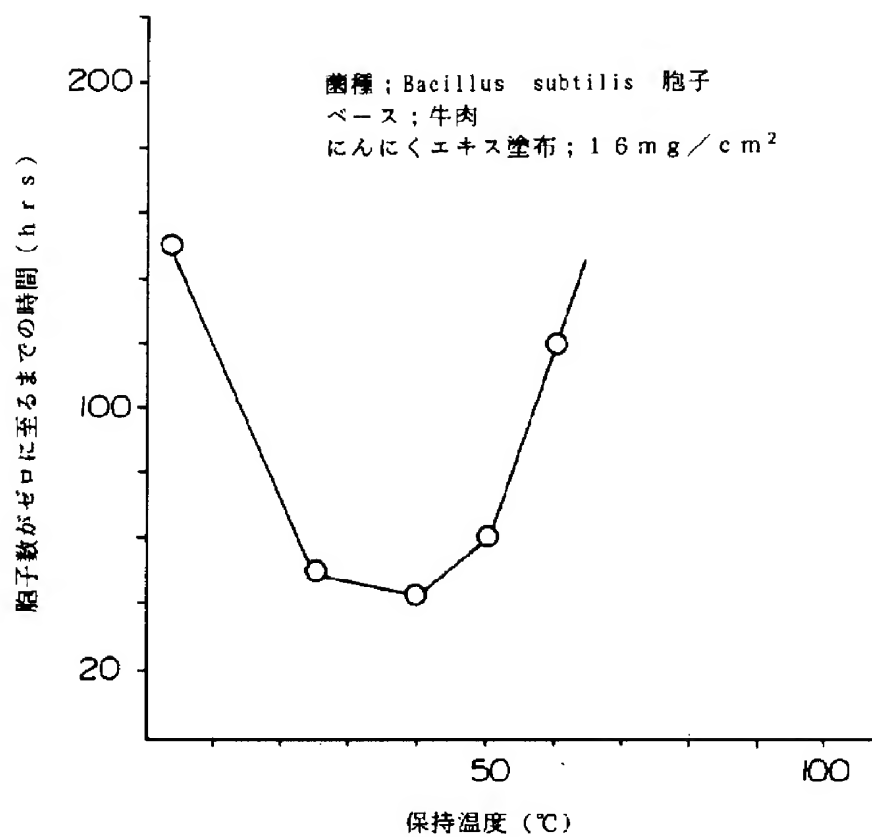
【図5】 実験例5の結果を示し、エキス塗布試料と無塗布試料とを25℃で保持した場合の総生菌数の推移を表すグラフである。

【図6】 実験例6の結果を示し、エキス塗布試料と無塗布試料とを4℃で保持した場合の総生菌数の推移を表すグラフである。

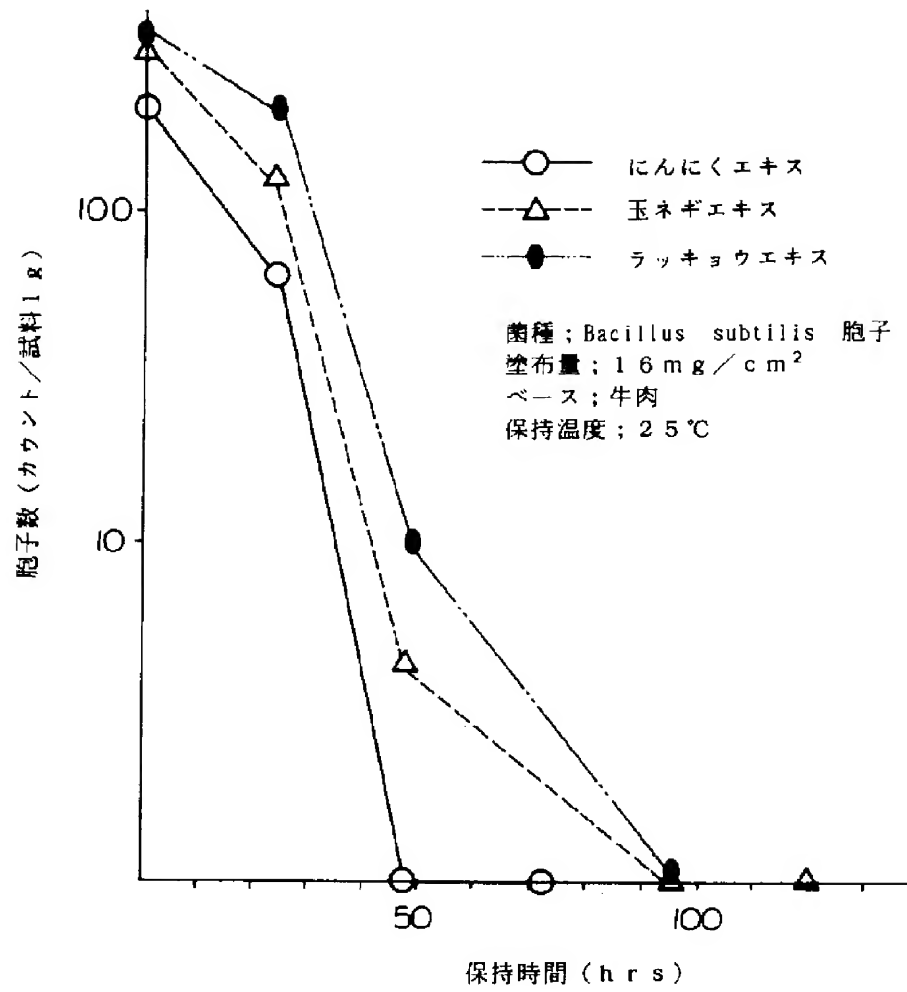
【図1】



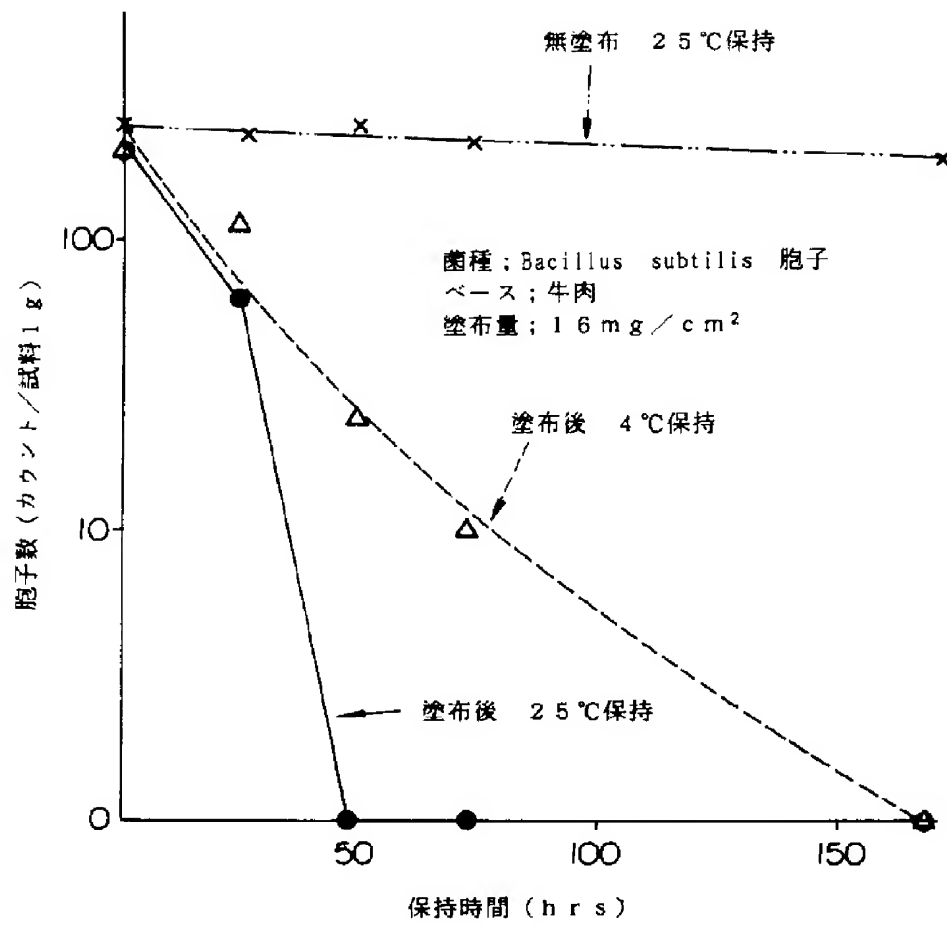
【図2】



【図3】



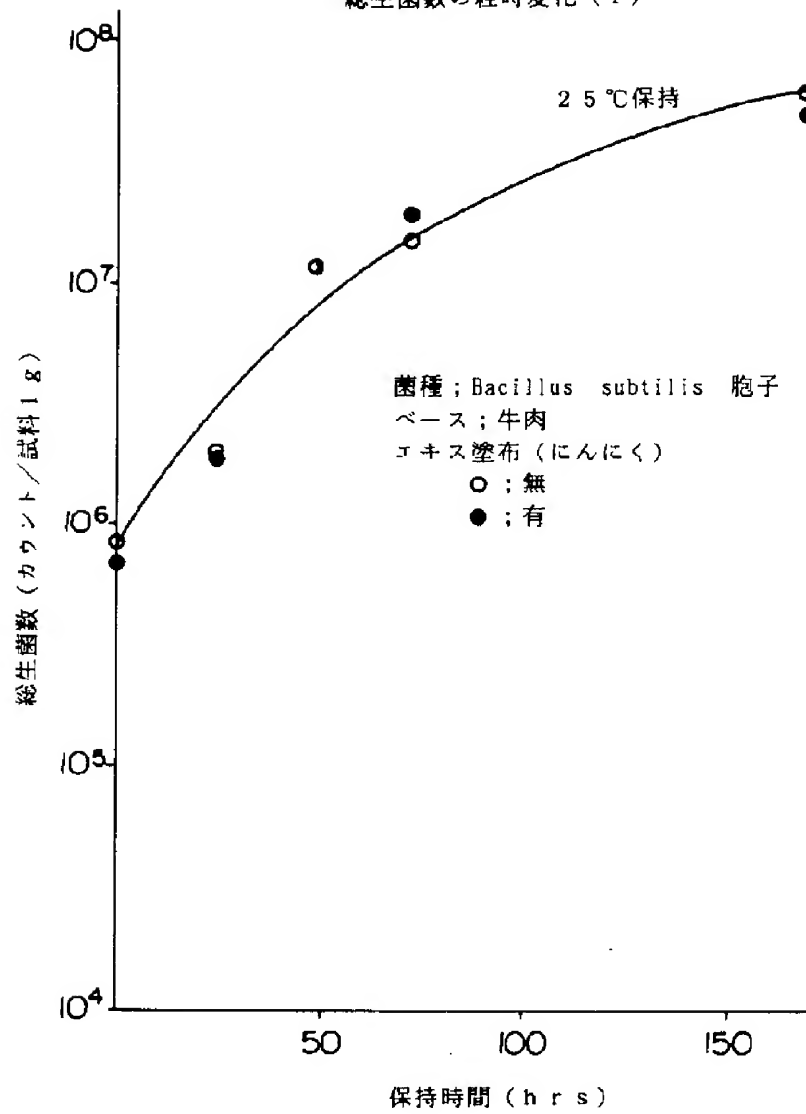
【図4】





【図5】

## 総生菌数の経時変化 (1)



【図6】

## 総生菌数の経時変化(2)

